



## Commission de la Sécurité intérieure et de la Défense

### Procès-verbal de la réunion du 23 février 2023

#### Ordre du jour :

1. Approbation des projets de procès-verbal des réunions du 10 octobre 2022 (réunion jointe), du 21 novembre 2022 (réunion jointe), du 12 janvier 2023, du 25 janvier 2023 (réunion jointe) et du 10 février 2023 (réunion jointe)
2. 8057 Projet de loi portant modification de la loi modifiée du 23 juillet 1952 concernant l'organisation militaire  
- Rapportrice : Madame Stéphanie Empain  
  
- Examen de l'avis complémentaire du Conseil d'État  
- Présentation et adoption d'un projet de rapport
3. 8157 Projet de loi autorisant le Gouvernement à financer le programme « Medium Earth Orbit Global Services » (MGS)  
  
- Présentation du projet de loi
4. Demande urgente de mise à l'ordre du jour de la sensibilité politique Piraten du 22 février 2023 concernant le recrutement par l'Armée luxembourgeoise d'un médecin urgentiste ayant des antécédents judiciaires

\*

Présents : Mme Diane Adehm, Mme Semiray Ahmedova, M. André Bauler, M. François Benoy, M. Frank Colabianchi (en rempl. de M. Gusty Graas), Mme Stéphanie Empain, M. Léon Gloden, M. Marc Goergen, M. Max Hahn, M. Fernand Kartheiser, M. Laurent Mosar (en rempl. de M. Jean-Marie Halsdorf), Mme Lydia Mutsch, M. Gilles Roth (en rempl. de Mme Nancy Arendt épouse Kemp)

Mme Nathalie Oberweis, observatrice déléguée

Mme Lydie Polfer, observatrice

M. François Bausch, Ministre de la Défense

Mme Nina Garcia, Coordination générale ; M. Alex Riechert, Directeur adjoint, Col Guy Hoffmann, M. Geoffroy Beaudot, M. Gilles Grün, M. Michael Schuster, Direction de la Défense, du Ministère des Affaires étrangères et européennes

Mme Marianne Weycker, de l'Administration parlementaire

Excusés : M. Dan Biancalana, M. Georges Mischo

\*

Présidence : Mme Stéphanie Empain, Présidente de la Commission

\*

### **1. Approbation de projets de procès-verbal**

Les projets de procès-verbal sont approuvés.

### **2. Projet de loi 8057**

L'avis complémentaire du Conseil d'État ne donne pas lieu à observation.

La commission adopte le rapport en sa majorité (abstention : ADR) et propose comme temps de parole le modèle de base.

### **3. Projet de loi 8157**

Comme le montre la conférence GOVSATCOM 2023 ayant lieu les 23 et 24 février 2023, la stratégie spatiale du Luxembourg porte ses fruits : alors qu'une quarantaine de personnes avaient assisté à la première conférence, la deuxième comptait déjà 400 participants et celle en cours même 900 venant du monde entier, raconte Monsieur le Ministre. Y ajoutant les nombreux exposants, la conférence est entretemps devenue un événement majeur dans le domaine de l'espace sous la perspective militaire et sécuritaire et le Luxembourg est considéré comme partenaire à prendre au sérieux.

Les États-Unis participeront au programme « Medium Earth Orbit Global Services » (MGS), comme l'a annoncé officiellement ce matin à la conférence une représentante de la « United States Space Force » (USSF).

Le programme MGS fait partie de l'effort de défense luxembourgeois qui vise 1% du PIB<sup>1</sup> à l'horizon 2028. Le programme revêt aussi une importance dans le cadre de l'OTAN<sup>2</sup> ; à la dernière réunion du Conseil de l'Atlantique Nord<sup>3</sup> les 14 et 15 février 2023 à Bruxelles, le Luxembourg a notamment signé une lettre d'intention pour contribuer au projet « Alliance Persistent Surveillance from Space » (APSS) initié par l'OTAN, lequel n'aurait pas pu être lancé sans la contribution luxembourgeoise de 16,5 millions €.

Concernant la participation des États-Unis au programme MGS, Monsieur le Ministre en souligne l'importance pour le Luxembourg au niveau de la visibilité et de la crédibilité de notre pays comme partenaire au sein de l'OTAN.

#### **1) Le contexte**

Monsieur le Ministre explique que l'architecture de sécurité européenne et transatlantique s'est fortement modifiée, avant tout à cause de l'impact de la guerre d'agression de la Russie contre l'Ukraine. L'histoire du Luxembourg montre que notre petit pays, livré à lui seul, ne pourrait

---

<sup>1</sup> Produit intérieur brut

<sup>2</sup> Organisation du Traité de l'Atlantique Nord (NATO - North Atlantic Treaty Organization)

<sup>3</sup> CAN – North Atlantic Council (NAC)

subsister ; poursuivre l'appartenance à l'OTAN se révèle indiqué surtout dans la situation mondiale actuelle.

Comme déjà mentionné, le programme MGS joue un rôle important pour l'augmentation de l'effort de défense à 1% du PIB.

À côté du volet commercial, l'Espace acquiert de plus en plus d'importance au niveau de la sécurité. La Stratégie spatiale de défense<sup>4</sup> comprend trois domaines principaux :

- les communications satellitaires (SatCom) ;
- l'observation de la Terre (« Earth Observation » (EO)) ;
- la connaissance de la situation spatiale (« Space Situational Awareness »)<sup>5</sup>.

[extrait de la présentation PPT de la Direction de la Défense du 28 février 2022 :

« Description des objectifs stratégiques

1. « Communication satellitaire »
  - ✓ Contribution au travers de services de communications satellitaires sécurisées du satellite national GovSat-1 mis en œuvre par l'Armée
  - ✓ Investissement dans de nouveaux systèmes de communication satellitaire situé sur une autre orbite.
2. « Observation de la Terre »
  - ✓ Mise en œuvre du satellite d'observation national LUXEOSys<sup>6</sup>
  - ✓ Les images de la Terre du LUXEOSys feront l'objet d'une utilisation duale, militaire et civile
  - ✓ Mises à disposition des images pour nos partenaires
3. « Connaissance de la situation spatiale »
  - ✓ Détecter toutes sortes de menaces, naturelles (astéroïdes) ou artificielles (débris, actions hostiles)
  - ✓ Protection des satellites luxembourgeois (militaires, gouvernementaux, civils) et alliés »]

L'objectif de la Stratégie spatiale de défense s'articule autour de quatre fils conducteurs :

- coopérer avec des pays partageant les mêmes valeurs ;
- développer des capacités « dual use », à savoir à usage civil et militaire ;
- augmenter la résilience des capacités spatiales ;
- mutualiser les ressources, c'est-à-dire les gérer de manière efficace suivant le concept du « pooling and sharing ».

En ce qui concerne le domaine SatCom, le Luxembourg y est actif déjà depuis 2012 en devenant partenaire des États-Unis dans le programme multinational « Wideband Global Satcom » (WGS). L'Armée a en même temps développé son expertise dans le domaine des communications satellitaires et la met au service de ses partenaires dans différentes missions, telles que MINUSMA<sup>7</sup> ou EUTM Mozambique<sup>8</sup>.

En 2018, le satellite luxembourgeois GovSat-1 a été lancé dans le cadre d'un « public-private partnership » (partenariat public-privé) ; le satellite est exploité par la société LuxGovSat. Monsieur le Ministre souligne que, contrairement à certains dires, la société LuxGovSat commence à bien fonctionner et que le programme MGS est complémentaire au satellite GovSat-1.

<sup>4</sup> Cf. réunion du 28 février 2022 (procès-verbal 16 avec annexe « Présentation de la Stratégie Spatiale de Défense »)

<sup>5</sup> [https://www.esa.int/About\\_Us/ESAC/Space\\_Situational\\_Awareness\\_-\\_SSA](https://www.esa.int/About_Us/ESAC/Space_Situational_Awareness_-_SSA)

<sup>6</sup> Programme « Luxembourg Earth Observation System » (dossier parlementaire 7542)

<sup>7</sup> Mission Multidimensionnelle Intégrée des Nations Unies pour la Stabilisation au Mali (United Nations Multidimensional Integrated Stabilization Mission in Mali) – Le Luxembourg participe avec deux militaires qui ont pour mission de garder en état opérationnel les liens satellitaires fixes reliant les postes de commandement des secteurs au quartier général.

<sup>8</sup> European Union Training Mission in Mozambique (Mission de formation de l'Union européenne au Mozambique) – L'objectif principal de la Lëtzebuurger Arméi est de fournir de la capacité SatCom et d'assurer des liens satellitaires stratégiques ; le monitoring se fait à partir du Luxembourg et deux fois par an, une équipe MSCT (Mobile SatCom Team, composée de deux militaires) se rend sur place pour une inspection semestrielle.

Les objectifs dans le domaine SatCom consistent à

- consolider les capacités actuelles,
- augmenter la résilience, ce qui signifie qu'il importe de disposer de plusieurs composantes, vu l'enjeu et les risques liés à ce domaine,
- développer de nouvelles capacités à travers la coopération et la mise en commun (« pooling and sharing »).

## 2) Le programme MGS

Monsieur le Ministre souligne l'importance du partenariat stratégique qui est créé avec les États-Unis dans le domaine SatCom à travers le programme MGS. L'objet consiste à avoir accès aux satellites de communication de la nouvelle constellation O3b mPOWER de la société SES, qui a une situation de monopole pour cette technologie.

La constellation O3b mPOWER satisfait les besoins spécifiques de défense, à savoir une couverture globale de la Terre entre les latitudes de 52 degrés Nord à 52 degrés Sud, une grande flexibilité, une transmission rapide (plus rapide que par GovSat-1, par exemple) et surtout la mise en place de réseaux souverains, utilisés sous le seul contrôle de l'acquéreur.

Le programme MGS est complémentaire par rapport au satellite GovSat-1 qui est géostationnaire. Il est réalisé en étroite coopération bilatérale avec les États-Unis ; dans une seconde étape, d'autres États, notamment des partenaires OTAN, pourront rejoindre le programme. L'acquisition des capacités satellitaires se fera par la NSPA<sup>9</sup> en raison de l'expérience et du professionnalisme de celle-ci et surtout en raison de la plus grande facilité pour d'autres États membres de l'OTAN de participer au programme, via la NSPA ou des accords bilatéraux avec la Direction de la Défense (« Government-to-Government ») qui mettra sa capacité de communication satellitaire à disposition.

La somme totale qui sera dépensée dans le cadre de la future loi pour l'acquisition d'un service, à savoir la mise à disposition de capacités de communication satellitaire, est limitée à 195 millions d'euros sur dix ans. Les onze satellites de la constellation O3b mPOWER couvriront les latitudes de 52 degrés Nord à 52 degrés Sud. La possibilité d'une couverture de toutes les latitudes, donc allant d'un pôle à l'autre, est en train d'être étudiée par la SES ; une acquisition d'une telle capacité par la Défense nécessitera une nouvelle loi.

## 3) Les objectifs du Luxembourg

Les objectifs poursuivis consistent à :

- augmenter la résilience de nos capacités spatiales et à les renforcer ;
- approfondir la coopération avec les États-Unis dans le domaine spatial, où le Luxembourg est reconnu comme partenaire sérieux et fiable ;
- permettre la participation d'autres partenaires au programme ;
- mettre les capacités satellitaires non utilisées à disposition de nos partenaires ;
- réaliser l'effort de défense exigé et contribuer ainsi également à l'effort de défense commun ;
- valoriser l'expertise de l'industrie nationale et renforcer le secteur spatial luxembourgeois ;
- consolider la position internationale du Luxembourg comme acteur de premier plan dans le domaine spatial.

## 4) Le système O3b mPOWER

---

<sup>9</sup> NATO Support and Procurement Agency

Un expert de la Direction de la Défense présente le système O3b mPOWER, développé par la SES, lequel vise à fournir des services Internet à haut débit via une constellation de satellites en orbite moyenne. Cette constellation est utilisée pour des télécommunications et des liaisons de données : transmission de vidéos d'un point à un autre, transmission de données entre deux data centres, etc..

Les 11 satellites sont en orbite équatoriale moyenne.

Un satellite géostationnaire (GEO) est fixe par rapport à un point de la Terre.

En orbite moyenne (MEO – Medium Earth Orbit), les satellites sont à 8 000 km d'altitude, ils tournent donc plus vite autour de la Terre que la rotation de celle-ci. Cela signifie que chaque heure, un nouveau satellite sera visible : le premier est visible pendant une heure et il faut se connecter ensuite à un autre satellite pour assurer la continuité dans les communications. Un minimum de 6 satellites est nécessaire pour avoir une couverture globale.

En orbite basse (LEO – Low Earth Orbit), où les satellites se trouvent à une altitude de 500 à 1 000 km, un autre satellite est visible toutes les dix minutes.

Toutes ces orbites peuvent être utilisées pour des communications satellitaires, mais avec des applications différentes, notamment au niveau des débits : en géostationnaire et en orbite basse, les débits sont quasiment les mêmes, alors qu'en orbite moyenne, on a 10 fois, 100 fois, voire 1 000 fois plus de capacités disponibles, ce qui explique qu'il y a un très grand intérêt à avoir énormément de data grâce aux constellations en orbite moyenne.

Un autre paramètre très important pour les applications de données est la latence : c'est le temps que met le signal pour parcourir la distance entre la Terre et le satellite en partant d'un point sur la Terre pour monter jusqu'au satellite et redescendre à un autre point de la Terre. En géostationnaire, le signal va parcourir deux fois 36 000 km et va donc mettre à peu près 700 millisecondes (msec) pour faire cette distance. En orbite moyenne, on est à 150 msec, donc beaucoup plus rapide. Pour la transmission de vidéos en temps réel, par exemple, l'orbite moyenne est beaucoup plus adaptée en raison de la latence beaucoup plus faible. En système LEO, la latence est encore plus faible, à savoir 50 msec.

La SES a choisi de construire une constellation en orbite moyenne composée de onze satellites, le système O3b mPOWER. Chaque satellite va créer un « beam », c'est-à-dire une connectivité au sol de façon électrique et extrêmement flexible (« electrically steered beam-forming »). Quand une connexion est perdue au niveau du sol, un autre satellite est déjà prêt pour reprendre la connectivité et assurer une liaison permanente.

Les principales caractéristiques du système O3b mPOWER sont les suivantes :

- la façon de créer ces connectivités au sol : tout est fait de manière extrêmement flexible et de façon dynamique et électrique, ce qui signifie qu'il n'y a pas d'opérateur au sol qui doit programmer un « beam » à chaque fois qu'un utilisateur en a besoin, mais c'est le système qui va allouer de lui-même la capacité nécessaire en fonction de la demande. Chaque satellite offre plus ou moins 4 000 « beams » (pour comparer : un satellite géostationnaire crée entre 10 et 11 « beams » différents) qui permettent de connecter de manière sécurisée par nature : chaque « beam » est créé en fonction du besoin et pour pouvoir perturber un signal, on est obligé de se situer à l'intérieur du « beam ». Comme tout est fait de façon électrique et dynamique, l'utilisateur qui veut perturber le signal n'y arrivera pas, s'il ne se trouve pas au moment de l'utilisation dans le même « beam ».
- la couverture mondiale assurée par le système entre les latitudes de 52 degrés Nord à 52 degrés Sud ;
- les capacités du système : comparé à un satellite géostationnaire, on est de l'ordre de 100 gigabits par seconde (Gbps) par satellite contre 2,5 Gbps pour GovSat-1, par exemple, ce qui fait donc 40 fois de capacités disponibles de plus sur un seul satellite MEO par rapport à ce qu'on peut avoir sur un satellite géostationnaire. Les 100 Gbps fournissent des liens allant de

15 Mbps (megabits par seconde) à 10 Gbps, ce système étant appelé « Fiber like system » (pour mieux comprendre, on peut comparer cela à l'évolution d'une connexion câble vers une connexion fibre optique).

- la possibilité de créer des réseaux souverains, ce qui représente la grosse particularité de ce système qui est unique sur la constellation MEO : à aucun moment, l'opérateur de la SES ne sera capable de savoir ce qui est fait et comment est utilisée la capacité. L'utilisation de la capacité se fera par la connexion aux satellites au moyen des propres passerelles (« gateways ») des utilisateurs. L'opérateur, qui gère le satellite, allouera un certain nombre de « beams » à l'utilisateur, mais ne pourra pas contrôler l'utilisation de la capacité.

Ceci est une grosse différence par rapport au système géostationnaire, par exemple :

- la faible latence du système ;

- l'évolution de la constellation : la SES pourra ajouter d'autres satellites à la constellation ;

- comme tout est fait de façon dynamique et en fonction du besoin, il est possible d'avoir une connectivité aussi pour de « petits » clients isolés, ce qui n'est pas le cas pour les satellites géostationnaires, puisqu'en dehors de la couverture d'un satellite géostationnaire, on n'a plus la connectivité ;

- le système permet de multiples applications, dont : data centres, navires (on pourra connecter de petits et de grands navires), avions de plaisance ou commerciaux, bureau distant, plateformes pétrolières.

Il est rappelé que la constellation a été développée par la SES à la base et qu'elle va être utilisée aussi pour des applications de défense, notamment au travers de réseaux souverains pour des applications type drones pour des transmissions vidéo ou encore pour connecter de grands utilisateurs lors d'opérations.

## 5) Le rôle de la NSPA

Fin octobre 2022, les États-Unis et le Luxembourg ont créé un nouveau partenariat appelé « NSPA Globally Contracted SATCOM Support Partnership », abrégé NSPA GCC SATCOM SP.

Le mécanisme du « Support Partnership » existe déjà au sein de la NSPA dans de nombreux domaines, par exemple pour le MRTT, les « Land Combat Vehicles » ou encore la médecine (Medical Support Partnership).<sup>10</sup>

La NSPA joue le rôle d'intermédiaire pour acquérir par contrat les services et capacités SATCOM, précisément du système O3b mPOWER, demandées par les partenaires du nouveau partenariat créé au niveau des communications satellitaires. Le Luxembourg et les États-Unis définissent leurs besoins dans un « Statement of Work » (SOW) ; la NSPA sera en charge d'établir le contrat avec la SES pour délivrer les services. Ce mécanisme permettra à d'autres membres de l'OTAN de rejoindre le partenariat, ce qui augmentera le volume de capacités commandées auprès de la SES pour la constellation O3b mPOWER.

Il convient de noter qu'il s'agit d'un partenariat sur les communications satellitaires qui sera utilisé pour la constellation O3b mPOWER, mais sans se limiter à celle-ci.

### *Discussion*

✚ Mme Stéphanie Empain (déi gréng) souhaitant savoir s'il s'agit d'un partenariat à long terme ou d'un partenariat pouvant être créé *ad hoc*, une représentante ministérielle explique que chaque partenaire otanien peut devenir membre du partenariat. Sur base de ce partenariat, un cahier des charges sera rédigé et la NSPA se chargera de faire une acquisition spécifique de capacités auprès de la SES. Donc, pour pouvoir acquérir des capacités de communication satellitaire de la constellation O3b mPOWER, l'État demandeur doit être

<sup>10</sup> <https://www.nspa.nato.int/business/support-partnerships>

membre de ce partenariat, mais ne doit pas participer à chaque contrat. Il appartient à l'État de décider à quel contrat il veut participer. Il est plus facile pour les États d'acquérir des capacités par l'intermédiaire de la NSPA que de devoir conclure directement un contrat avec la SES.

✚ - En réponse à une question de M. Marc Goergen (Piraten), Monsieur le Ministre indique que du point de vue technique, les satellites de la constellation O3b mPOWER couvriront les latitudes de 52 degrés Nord à 52 degrés Sud. La possibilité d'une couverture de toutes les latitudes, donc allant d'un pôle à l'autre (« Pole-to-Pole »), est en train d'être étudiée par SES ; l'acquisition d'une telle capacité par la Défense nécessitera une nouvelle autorisation du législateur.

- Au sujet de l'utilisation de capacités pour des avions commerciaux, l'une des multiples applications possibles du système O3b mPOWER, M. Goergen, mentionnant que la communication satellitaire est déjà aujourd'hui utilisée en partie dans l'aviation commerciale, voudrait savoir si cette utilisation de la constellation procurera également des revenus.

Monsieur le Ministre souligne que la Défense luxembourgeoise n'achètera des capacités de communication satellitaire que pour des besoins en matière de défense et n'a rien à voir avec la commercialisation par la SES des autres capacités.

- Concernant la mise en application du système O3b mPOWER, M. Goergen s'intéresse à la disponibilité pour l'Ukraine qui a actuellement accès à Internet par les satellites Starlink en orbite basse (LEO), projet de la société SpaceX. L'accès par l'intermédiaire de l'OTAN pourrait se révéler très avantageux pour l'Ukraine.

Monsieur le Ministre confirme que l'un des avantages des capacités de communication satellitaire OTAN par rapport à celles d'une société privée est le pouvoir permanent de disposition de l'acquéreur sur ses capacités, ce qui explique le grand intérêt d'autres États pour ce système. Par ailleurs, une constellation est plus sûre en orbite moyenne qu'en orbite basse.

La zone de couverture des satellites O3b mPOWER inclura l'Ukraine. M. Goergen souhaitant savoir si l'Ukraine pourrait déjà maintenant obtenir de l'aide au moyen d'autres satellites de la SES qui sont actuellement opérationnels, Monsieur le Ministre ne saurait donner la réponse, puisque la Direction de la Défense n'aurait rien à voir avec une telle mise à disposition de capacités par la SES.

L'expert de la Direction de la Défense fait savoir que les deux premiers satellites O3b mPOWER ont été lancés en décembre 2022 à bord d'une fusée Falcon 9 par SpaceX. Les lancements 2 et 3, chaque fois deux satellites, sont planifiés, encore sans date précise, mais prévus encore pour le premier semestre 2023 ; leur capacité sera opérationnelle fin 2023.

- Pour ce qui est du personnel impliqué, Monsieur le Ministre indique que sont seules concernées les personnes en charge de la gestion des capacités acquises. Comme déjà précisé, la Défense se limite à acquérir un service.

✚ - M. Fernand Kartheiser (ADR) se renseignant sur le détail de la somme de 195 millions € à dépenser, Monsieur le Ministre renvoie à la fiche financière du projet de loi, selon laquelle une répartition estimative des coûts pourrait se présenter comme suit :

- 165 millions d'euros pour l'acquisition et la gestion opérationnelle d'une capacité O3b mPower ;
- 25 millions d'euros pour l'acquisition et la gestion opérationnelle de terminaux utilisateurs et la passerelle (antenne fixe, *Gateway*) de la Défense luxembourgeoise ;

- 5 millions d'euros pour les frais administratifs et opérationnels du NSPA GCC SATCOM SP.

- Du fait de l'immatriculation luxembourgeoise des satellites SES, le même député rend attentif à la responsabilité du Luxembourg quant à l'utilisation des satellites, également au-delà des capacités acquises par le Luxembourg qui reste l'État d'immatriculation. Se pose la question de droit international public de la responsabilité de l'État, en tant qu'État d'immatriculation des satellites et par le partage des capacités, dépassant le besoin propre du Luxembourg, avec d'autres pays partenaires et alliés. L'orateur voudrait savoir dans quelle mesure la responsabilité du Luxembourg pourrait être engagée, si un État effectue, au moyen d'un satellite luxembourgeois, des opérations causant un conflit avec un autre État.

Quant aux applications possibles du système O3b mPOWER, il convient de s'interroger sur l'emploi militaire offensif des capacités, puisque le système permet notamment une intervention armée au moyen de drones pilotés à partir d'une capacité de communication satellitaire mise à disposition par une société luxembourgeoise, dont l'État est actionnaire.

Monsieur le Ministre donne à considérer que la société américaine SpaceX, par son projet Starlink mentionné ci-dessus, met à disposition de l'Ukraine des capacités satellitaires qui permettent aussi de piloter des drones. On ne saurait pas pour autant rendre responsable le fournisseur de ces capacités de leur utilisation. Récemment, Spacety Luxembourg, une filiale de Spacety China, institut de recherche spatiale, a été accusée par les États-Unis d'être impliquée dans la fourniture au groupe Wagner en Ukraine d'images faites par satellite. Le Luxembourg a réagi par le retrait de la licence qui est nécessaire pour l'exportation de produits à des fins civiles ou militaires. En outre, Spacety Luxembourg a été inscrite sur la liste des sociétés sanctionnées par les États-Unis dans le cadre de l'invasion russe en Ukraine.

Il faut être conscient que la SES a développé le système O3b mPOWER et offre ses capacités satellitaires au niveau mondial indépendamment de l'acquisition de capacités par la Défense luxembourgeoise.

M. Kartheiser souhaitant obtenir une prise de position ministérielle sur les deux points qu'il vient d'exposer, à savoir celui de la responsabilité de l'État luxembourgeois, surtout dans l'actuel environnement géostratégique tendu, et celui de l'emploi militaire offensif des capacités partagées par le Luxembourg, Monsieur le Ministre assure transmettre la demande au ministère d'État, puisqu'il s'agit d'une question d'ordre général, relevant de la compétence du gouvernement et concernant la société SES, dont l'État est actionnaire.

- Se pose aussi la question de savoir qui gère les capacités acquises par le Luxembourg, mais non utilisées par notre pays : est-ce que la NSPA décide avec qui les capacités sont partagées ?

Monsieur le Ministre rappelle que la NSPA remplit la fonction d'intermédiaire entre l'État qui souhaite acheter des services et capacités SATCOM et la SES. Après la conclusion du contrat, la décision de partage appartient à l'État acquéreur. C'est donc le Luxembourg qui a la responsabilité du partage de ses capacités et qui prend la décision d'accepter ou de refuser le partage sur base des motifs des demandes qu'il reçoit d'autres pays.

La Défense n'est pas impliquée dans la commercialisation par la SES, société de droit privé, des autres capacités de la constellation O3b mPOWER. De manière générale, des capacités satellitaires commerciales sont souvent utilisées pour remplir des objectifs de défense, notamment l'exploitation de drones, comme l'expose l'expert de la Direction de la Défense. Un exemple concret est le programme AGS<sup>11</sup> de l'OTAN : les drones acquis par l'OTAN sont

---

<sup>11</sup> Alliance Ground Surveillance

pilotés à travers une capacité géostationnaire de la constellation SES. Le système a donc été développé sur base d'une capacité satellitaire commerciale.<sup>12</sup>

✚ Pour M. Laurent Mosar (CSV), le projet de loi présente un caractère innovateur et peut bénéficier à la diversification de notre économie. L'orateur considère en outre le montant investi comme raisonnable, en songeant à d'autres investissements plus coûteux, comme l'acquisition de 50% du futur siège d'ArcelorMittal qui sera construit à Kirchberg.

M. Mosar s'enquiert en premier lieu de la sécurité des informations militaires transmises par la constellation de satellites du système O3b mPOWER, en rappelant qu'il s'agit de satellites commerciaux.

En second lieu, l'orateur voudrait avoir des précisions sur la notion de « pays partageant les mêmes valeurs », l'un des fils conducteurs de l'objectif de la Stratégie spatiale de défense étant la coopération avec de tels pays (cf. supra). Les valeurs des États-Unis diffèrent sur de nombreux points de celles du Luxembourg. Des pays qui ont entièrement les mêmes valeurs que le nôtre pourraient être plus difficiles à trouver en dehors de l'Union européenne. M. Mosar pose aussi la question de savoir qui détermine s'il s'agit d'un pays aux mêmes valeurs : est-ce le ministère, sachant toutefois que c'est la SES qui fournit le service ?

La réponse à la seconde demande est simple, déclare Monsieur le Ministre, puisque les valeurs en question sont celles sur lesquelles se fonde l'OTAN<sup>13</sup>. En outre, comme il vient d'être expliqué, le Luxembourg décide lui-même avec quel pays il partage ses capacités acquises.

Quant à la première question, l'expert de la Direction de la Défense assure que déjà par nature, la sécurité des communications est garantie par la façon dont travaille le système qui est tout à fait innovateur par ses petits « beams ». La sécurité est également très importante pour les États-Unis ; le fait de montrer leur intérêt pour cette constellation commerciale pour des applications de défense est aussi une preuve de la sécurité. De plus, des tests ont été effectués l'année dernière sur la constellation MEO O3b (le système O3b mPOWER n'étant pas encore opérationnel). Les États-Unis ont testé sur cette constellation leur système « Protected Tactical Waveform » ; c'est un nouveau système de protection du signal qui est envoyé par l'antenne vers le satellite. Le test de ce système avec une constellation MEO a été un grand succès, ce qui n'a pas été le cas sur les constellations LEO, où le changement de satellite est trop fréquent, ce qui empêche le système de protection du signal de synchroniser. Le système O3b mPOWER sera donc sécurisé pour les applications militaires.

✚ Mme Nathalie Oberweis (déi Lénk) voudrait connaître la raison pour laquelle le Luxembourg se lance dans le programme MGS, alors que le projet de loi mentionne que « le besoin propre du Luxembourg est relativement limité ». S'agit-il d'une contribution à l'effort de défense exigé par l'OTAN ?

L'investissement dans le programme MGS fait effectivement partie de l'effort de défense. Le besoin propre du Luxembourg peut se manifester par exemple, lorsque l'Armée se trouve en mission et n'arrive pas à établir une communication par voie terrestre. Parmi les possibilités étendues qu'offre le système O3b mPOWER, celle de permettre une connectivité isolée,

---

<sup>12</sup> Loi du 18 décembre 2015 autorisant le Gouvernement à acquérir des capacités de communications satellitaires au profit du programme « Alliance Ground Surveillance » (AGS) de l'OTAN (dossier parlementaire 6852)

<sup>13</sup> Traité de l'Atlantique Nord (4 avril 1949) : « Les Etats parties au présent Traité, réaffirmant leur foi dans les buts et les principes de la Charte des Nations Unies et leur désir de vivre en paix avec tous les peuples et tous les gouvernements.

Déterminés à sauvegarder la liberté de leurs peuples, leur héritage commun et leur civilisation, fondés sur les principes de la démocratie, les libertés individuelles et le règne du droit.

Soucieux de favoriser dans la région de l'Atlantique Nord le bien-être et la stabilité. Résolus à unir leurs efforts pour leur défense collective et pour la préservation de la paix et de la sécurité.

Se sont mis d'accord sur le présent Traité de l'Atlantique Nord : (...) »

spécifique, satisfait à un tel besoin, la communication se faisant alors au moyen de capacités satellitaires luxembourgeoises, comme l'illustre Monsieur le Ministre.

La réponse à la question de la députée si les capacités satellitaires permettent le pilotage de drones armés, question posée déjà par M. Kartheiser, est affirmative, Monsieur le Ministre indiquant qu'il en va de même ici qu'avec d'autres systèmes qui fonctionnent déjà aujourd'hui. Le pays qui acquiert des capacités doit décider de leur usage ou, en cas de partage, avec quel pays il les partage. Contrairement à GovSat, le Luxembourg se limite ici à l'acquisition d'un service et n'a rien à voir avec l'exploitation du système. La SES finance tout le système, il ne s'agit donc pas d'un préfinancement par la SES, question posée par Mme Oberweis.

✚ Rappelant l'expérience faite avec le financement de LuxGovSat, Mme Diane Adehm (CSV) s'informe précisément sur la part luxembourgeoise dans le programme MGS.

Monsieur le Ministre indique que cette part est minime. En réponse à la demande de précision de la députée sur l'exploitation des capacités acquises par le Luxembourg, Monsieur le Ministre fait savoir que la Défense intervient au niveau de l'acquisition des capacités de communication satellitaire et sera par la suite en charge de leur exploitation et de la gestion du partage avec d'autres pays. Le Luxembourg n'a rien à voir avec la gestion du système O3b mPOWER et ne participe pas à l'acquisition de satellites. À l'exposé des motifs du projet de loi, il est précisé « qu'on entend par le terme « exploitation », dans le cadre de la présente loi, la mise en œuvre de tous les éléments nécessaires, notamment les composantes terrestres et services associés, pour permettre à un utilisateur d'opérer et donc de bénéficier de la capacité acquise sur une constellation de type MEO ».

La SES n'a pas encore déterminé le lieu d'emplacement des antennes (« gateways »).

Les explications sont complétées par l'expert de la Direction de la Défense qui précise qu'il y a deux types de terminaux :

- les terminaux fixes, les passerelles (« gateways ») qui permettent d'ancrer les capacités ;
- les terminaux utilisateurs.

Les « gateways » doivent être le plus proche possible de l'équateur : comme les satellites tournent autour de l'équateur, le plus proche on est de l'équateur, le plus on verra le satellite. À partir du Luxembourg, on voit certes les satellites mPOWER, mais on est loin de l'équateur, ce qui n'est pas une situation idéale pour mettre un « gateway » et pour pouvoir voir les satellites pendant très longtemps et donc ancrer toutes les capacités des satellites. C'est pour cela qu'aujourd'hui, on n'a pas encore défini où placer les passerelles ; le but est de trouver, le cas échéant par coopération avec d'autres pays partenaires, la situation optimale par rapport à l'équateur. Les auteurs du projet de loi détaillent dans l'exposé des motifs que « L'acquisition de *Gateways* gouvernementaux permettra au Luxembourg de mettre en place conjointement avec les États-Unis un réseau souverain répondant aux besoins stratégiques actuels. Cette solution donnera la possibilité d'exploiter la capacité de communication satellitaire MEO sans devoir faire appel aux services commerciaux de SES et ainsi protéger les éléments sensibles des opérations de défense et de sécurité. (...)

Pour mettre en place ce réseau souverain, il faudra en principe prévoir la construction de 6 à 7 passerelles à travers le monde. Comme le Luxembourg envisage de coopérer étroitement avec les États-Unis, la Direction de la Défense ne prévoit l'acquisition que d'une seule passerelle, les 5 ou 6 autres devraient être acquises par les États-Unis. Une interconnexion entre ces antennes pourra être créée pour assurer la mise en place d'un réseau souverain. La localisation exacte des passerelles n'est pas encore définie et devra faire l'objet de négociations avec les États-Unis afin de rationaliser les besoins réciproques. ».

Les discussions sur le lieu seront menées au cours des prochains mois avec les États-Unis et d'autres partenaires.

✚ M. Fernand Kartheiser s'est posé les mêmes questions que Mme Adehm au sujet des dépenses prévues.

L'orateur estime qu'il ne faut pas laisser passer l'occasion de créer de nouvelles perspectives professionnelles et doter l'Armée d'une expertise dans le domaine des communications satellitaires.

Le Col Guy Hoffmann souligne que l'Armée dispose de personnel formé en communication satellitaire, comme il vient aussi d'être mentionné plus haut (cf. p. 3), en donnant l'exemple des missions MINUSMA et EUTM Mozambique.

#### **4. Demande urgente de mise à l'ordre du jour de la sensibilité politique Piraten du 22 février 2023 concernant le recrutement par l'Armée luxembourgeoise d'un médecin urgentiste ayant des antécédents judiciaires**

M. Marc Goergen explique que la demande a été formulée suite à un article paru dans un journal, l'orateur ne pouvant cependant pas s'imaginer que les allégations faites correspondent à la réalité.

Monsieur le Ministre confirme que tel n'est pas le cas. L'Armée avait mis une annonce, non pas pour une offre d'emploi, mais pour une prestation de service par un externe. Le médecin en question y avait répondu et produisait une autorisation pour exercer la médecine, datant de plusieurs années et validée par le Collège médical, et un certificat d'honorabilité. L'Armée a donc conclu un contrat avec le médecin. Le troisième jour de travail, l'Armée a appris de manière informelle qu'il y aurait des problèmes avec cette personne qui a alors été renvoyée sur-le-champ. Le médecin a effectué en tout 22 heures de consultations (2 fois 8, 1 fois 6), toujours en présence d'une infirmière de l'Armée. Les certificats médicaux délivrés ont été vérifiés par le médecin de l'Armée et étaient tous corrects.

L'Armée n'avait pas embauché le médecin, mais conclu un contrat de prestation de service avec lui ; un entretien d'embauche n'avait donc pas eu lieu. Le médecin n'était pas spécialement engagé pour vacciner.

Le nombre de médecins disposés à se faire recruter par l'Armée est en général très limité, ce qui tient au traitement. Cela explique le besoin toujours actuel de l'Armée de personnel médical. M. André Bauler (DP) propose de réfléchir à faire intervenir ponctuellement des médecins retraités.

L'Armée compte actuellement un officier-médecin et un employé et a recours à des prestataires de service pour satisfaire ses besoins. La situation reste difficile.

En réponse à une question de Mme Diane Adehm, Monsieur le Ministre assure que toutes les questions parlementaires qui lui ont été adressées sur le même sujet obtiendront une réponse précise. L'essentiel a d'ailleurs déjà été communiqué à travers les médias.

#### **Procès-verbal approuvé et certifié exact**

**Annexe :**      Projet de loi autorisant le Gouvernement à financer le programme « Medium Earth Orbit Global Services » (MGS) - Présentation



# Projet de loi autorisant le Gouvernement à financer le programme « Medium Earth Orbit Global Services » (MGS)

Commission parlementaire  
23 février 2023



LE GOUVERNEMENT  
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG  
Ministère des Affaires étrangères  
et européennes

Direction de la défense



---

## Agenda

---

1. Contexte
  2. Le programme MGS
  3. Objectifs du Luxembourg avec ce programme
  4. Présentation du système O3b mPOWER
  5. Rôle de la NSPA dans le programme MGS
- 





- Invasion russe de l'Ukraine
- Appartenance à l'OTAN et contribution à l'effort commun de défense
- Augmenter l'effort de défense luxembourgeois à 1% du PIB pour 2028
- L'Espace aussi est devenu un enjeu de sécurité nationale
- Défense a publié Stratégie spatiale de défense en 2022:
  - 3 domaines principaux : Communications satellitaires (SatCom), Observation de la Terre (EO) & Connaissance de la situation spatiale (SSA)
  - Fils conducteurs:
    - coopération avec pays partageant les mêmes valeurs
    - développer des capacités à double usage (civil et militaire)
    - augmentation de la résilience des capacités spatiales
    - mutualisation des ressources



## ➤ Dans le domaine **SatCom**:

- La Défense est partenaire des US dans le programme multinational WGS (Wideband Global Satcom) depuis 2012
- En parallèle, l'Armée a développé son expertise au cours des années et fournit des services SATCOM à ses partenaires
- Lancement du satellite national GovSat-1 en 2018, dont l'exploitation est faite par la société LuxGovSat, dans le cadre d'un partenariat public-privé avec SES
- Objectifs dans ce domaine:
  - consolider les capacités actuelles
  - augmenter la résilience
  - développer de nouvelles capacités via des programmes de coopération internationaux et la mise en commun de systèmes



- Création d'un nouveau partenariat stratégique avec US dans le domaine SatCom
- Objet : avoir accès aux satellites de communication de la nouvelle constellation O3b mPOWER de SES et exploitation conjointe avec US
- Cette constellation répond aux besoins spécifiques de défense : flexibilité, couverture globale, faible latence, permet l'utilisation de réseaux souverains
- Complémentarité par rapport au satellite GovSat-1
- Coopération bilatérale à vocation multilatérale
- NSPA : en charge de l'acquisition des capacités satellitaires
- Montant investi par LUX sur durée de 10 ans : 195 millions
- Projet de loi en procédure

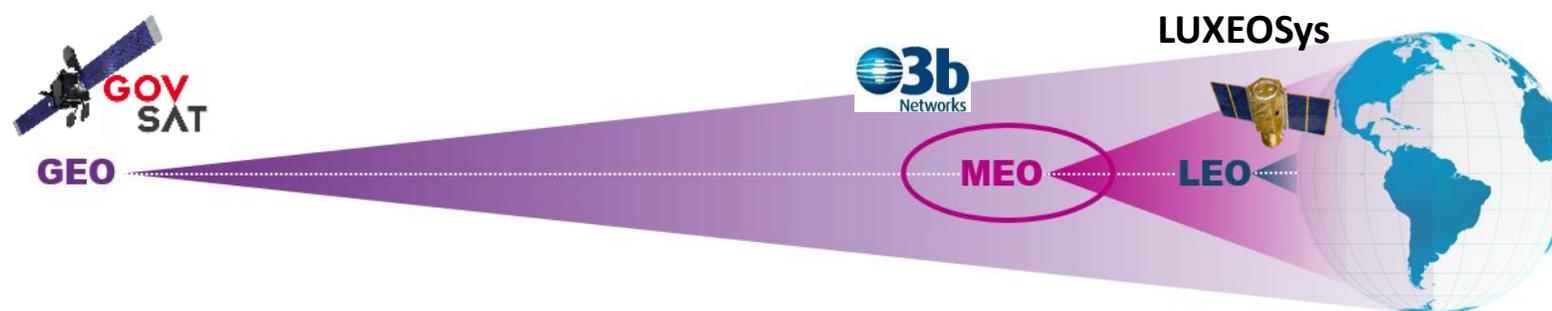


## ➤ Objectifs :

- Augmenter la résilience et renforcer nos capacités spatiales
- Renforcer notre coopération avec US dans le domaine spatial
- Permettre la participation d'autres partenaires au programme et par conséquent leur accès à la constellation O3b mPOWER
- Mettre capacités satellitaires à disposition de nos partenaires
- Contribuer à l'effort de defense commun
- Valoriser l'expertise de l'industrie nationale et renforcer le secteur spatial luxembourgeois
- Positionner le Luxembourg comme acteur de premier plan dans le domaine spatial



- Le système O3b mPOWER permettra de fournir du service d'Internet à haut débit via une constellation de satellites en orbite moyenne
  - Système conçu pour les télécommunications et les liaisons de données
  - 11 satellites en orbite équatoriale (0 degré d'inclination)
  - Medium Earth Orbit
  - “Nouvelle génération de satellites digitaux”



	GEO (Geostationnaire)	MEO (Orbite moyenne)	LEO (Orbit basse)
<b>Orbite</b>	36,000km	~ 8,000km	~ 500 à 1,000km
<b>Exemples</b>	SES fleet, GOVSAT-1	O3b mPOWER, GPS system	Starlink, One Web, IRIS <sup>2</sup>
<b>Couverture Globale</b>	Antennes fixes (3 satellites nécessaires pour une couverture globale)	Suivi lent d'une heure (6 satellites nécessaires pour une couverture globale)	Suivi rapide toutes les 10 minutes (100 à 1000 satellites nécessaires pour une couverture globale)
<b>Data Rates/User</b>	10s-100s Mbps	100s-10,000s Mbps	10s-100s Mbps
<b>Latence</b>	haute (~700 msec) Quelques passerelles fixes	faible (~150 msec) Plusieurs passerelles fixes (6-7 minimum)	Très faible (~50 msec) Nombreuse passerelles locales



# Placeholder for the Video



- “*Electrically steered beam-forming*”
- Grande flexibilité (plus de 4000 beams par satellite) fournissant “*any beam to any beam connectivity*” – intrinsèquement sécurisé (Sovereign network)
- Couverture mondiale de 400 millions de kilomètres carrés (entre 52° Nord et 52° Sud)
- 100Gbps par satellite (comparé à 2.5Gbps pour GovSat) fournissant des liens allant de 15 Mbps à 10 Gbps - “*Fiber like*” system
- Possibilité de créer un réseau souverain au sein de la constellation

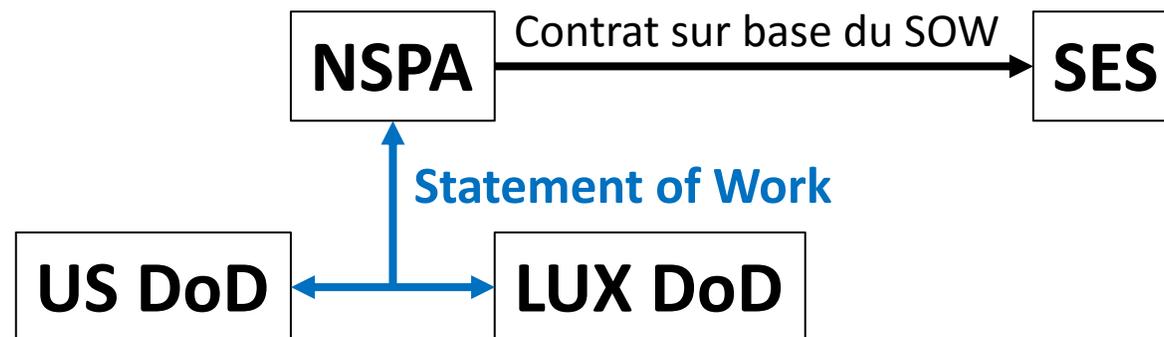




- Faible latence
- Constellation évolutive
- Connectivité pour de « petits » clients isolés
- Multiples applications possibles
  - Data centres
  - Navires (petits et grands)
  - Avions de plaisance ou commerciaux
  - Bureau distant
  - Plateforme pétrolières
  - Drones (transmission video)
  - etc



- Utilisation du nouveau “NSPA Global Commercially Contracted SATCOM Support Partnership” créé par le Luxembourg et les Etats-Unis
- Support Partnership = mécanisme existant au sein de la NSPA dans multitude de domaines (MRTT, Land Combat Vehicles, MED)
- NSPA = intermédiaire, chargé de l’acquisition de capacités et services SatCom, y inclus pour O3b mPOWER
- Mécanisme permettant à d’autres membres de l’OTAN de rejoindre ce Partnership





Questions?